

### 本期重点推介

ENF 肽对昆虫的发育、免疫、应激反应等方面都起着重要的调控作用。ENF 肽家族成员之一家蚕 *Bombyx mori* 麻痹肽 (paralytic peptide, PP) 通过激活 MAPK 来调控家蚕的免疫应答,但其完整的分子作用机制尚不明确。为了解析传递家蚕 PP 免疫诱导信号的分子通路,西南大学家蚕基因组生物学国家重点实验室宋亮和王菲等通过荧光定量 PCR 检测了在 Biotin-PP 诱导下家蚕脂肪体和血细胞中免疫相关基因的转录水平变化,并利用 Western-blot 检测 Biotin-PP 诱导的 BmE 细胞中 p38 MAPK 的磷酸化水平,然后利用不同信号传递分子的抑制剂处理 BmE 细胞筛选参与传递 PP 免疫诱导信号的分子,结果提示 PI3K/Akt 信号通路和 Genistein 敏感性的受体酪氨酸激酶介导了 PP 免疫诱导信号的传递 (pp. 141–149)。

重金属污染是当今备受关注的环境问题,围绕其对生物 (包括人类自身) 的危害机理和监测技术已有大量的研究。为了研究镉中毒与鳞翅目昆虫体内抗氧化防御系统变化之间的关系,并为评价  $Cd^{2+}$  对陆生昆虫的毒性影响提供方便、快捷、经济的分子靶标,苏州科技学院化学生物与材料工程学院袁红霞等以全龄取食添加不同浓度镉 ( $Cd^{2+}$ ) 饲料的家蚕 *Bombyx mori* 幼虫为材料,测定了其不同性别 5 龄幼虫脂肪体中脂质过氧化物丙二醛 (MDA) 的含量,超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化氢酶 (CAT) 和谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 的活性及其 mRNA 表达水平的变化,结果表明,镉胁迫毒性作用与家蚕体内脂质过氧化加剧和抗氧化酶活性变化有关,而家蚕对重金属镉的解毒机制有性别相关性 (pp. 168–175)。

昆虫体内的共生菌能对宿主的多种生物学特性包括生殖产生影响,从而参与了物种的分化和形成过程,而由共生菌引起的宿主精卵细胞质不亲和 (cytoplasmic incompatibility, CI) 是其中的重要机制之一。华中师范大学生命科学学院熊恩娟和王玉凤等利用从我国南北 3 个不同地点野外采集获得的黑腹果蝇 *Drosophila melanogaster* 为虫源,通过测定 *wsp* 基因序列及与 GenBank 上 *Wolbachia* 菌株的亚群组进行序列比对,确认这 3 个黑腹果蝇地理种群感染的 *Wolbachia* 均属 A 大组 Mel 亚群;再利用不同种群感染和未感染的果蝇雌雄个体进行杂交试验,统计所产卵的孵化率,分析 CI 强度,发现其中 2 个种群已经出现一定程度的生殖隔离,证明共生菌能对宿主物种分化产生贡献 (pp. 176–186)。

(袁德成)

**封面照片:** 照片示沙葱萤叶甲 *Galeruca daurica* Joannis (鞘翅目: 叶甲科) 幼虫 (C)、成虫 (D) 及为害状 (A, B)。该虫从 2009 年开始在我国内蒙古草原上暴发成灾,发生范围不断扩大,危害日趋严重。本期报道了该虫过冷能力与抗寒性的研究结果 (pp. 212–217)。本组照片分别由庞保平 (A–C) 和昊翔 (D) 于 2013 年 6 月 25 日和 2012 年 9 月 1 日摄于内蒙古四子王旗草原和锡林浩特市。

**Front cover:** This photo shows the larvae (C), adults (D) and damage symptoms of *Galeruca daurica* Joannis (Coleoptera: Chrysomelidae). This leaf beetle began to outbreak seriously in the Inner Mongolian grasslands since 2009 and has caused great losses. Its occurrence region is expanding constantly and the damage is intensifying. In this issue (pp. 212–217), a study on the supercooling capacity and cold hardness of the beetle is reported. Photos A–C by PANG Bao-Ping and photo D by HAO Xiang in the grasslands of Siziwangqi and Xilinhaote, Inner Mongolia on June 25, 2013 and on September 1, 2012, respectively.

### 目 录

#### 研究论文

##### ✧ 生理与生化

- 141 PI3K 和受体酪氨酸激酶介导家蚕麻痹肽免疫诱导信号的传递  
宋 亮, 王 菲, 宋倩茹, 胡翠美, 化晓婷, 夏庆友
- 150 棉铃虫漆酶 2 基因的分子鉴定  
曹治珊, 刘孝明, 安世恒, 蒋金炜
- 161 葱蝇非滞育与夏滞育蛹蛋白的双向凝胶电泳比较分析  
郝友进, 胡文霞, 陈 斌
- 168 镉胁迫对家蚕脂肪体脂质过氧化物含量及抗氧化酶活性和 mRNA 表达的影响  
袁红霞, 褚 峰, 秦粉菊, 刘 佳, 何亚清, 刘 航

##### ✧ 病理

- 176 我国三地区黑腹果蝇中 *Wolbachia* 的系统发育关系及其对宿主生殖的影响  
熊恩娟, 郑 雅, 王玉凤, 曾庆韬
- 187 氟化物对家蚕耐氟和氟敏感品种肠道中留存产酶菌群落组成和多样性的影响  
李冠楠, 夏雪娟, 赵欢欢, 隆耀航, 李姣蓉, 朱 勇

##### ✧ 毒理与抗性

- 194 吡虫啉对成年意大利蜜蜂神经细胞致凋亡作用  
吴艳艳, 周 婷, Abebe Jenberie WUBIE, 王 强, 代平礼, 贾慧茹
- 204 小蓬草精油对两种蚊虫的毒杀活性和成分分析  
曾冬琴, 彭映辉, 陈飞飞, 张 云, 刘 敏

##### ✧ 生态与害虫治理

- 212 沙葱萤叶甲的过冷能力与抗寒性  
李 浩, 周晓榕, 庞保平, 常 静
- 218 短时高温对桃小食心虫生长发育与繁殖的影响  
李定旭, 雷喜红, 徐艳彩, 李 政, 高灵旺
- 226 梨小食心虫自然种群与室内继代饲养种群生物学特性比较  
郭丽娜, 方 程, 李怡萍, 许向利, 仵均祥

##### ✧ 进化与系统学

- 235 中国明亮熊蜂复合种的分子鉴定及分布特性  
刘 革, 黄家兴, 安建东, 和绍禹, 吴 杰
- 244 中国副厚蜥属分类研究及二新种记述 (蜥目: 蜥科)  
何维俊

#### 综 述

- 248 蜜蜂级型分化机理  
李文峰, 钟伯雄, 苏松坤

#### 简 报

- 257 云南居民区鼠类体外寄生蚤物种多样性调查  
高子厚, 刘正祥, 杜春红, 洪 梅, 李玉琼, 吴爱国, 龚正达, 宋志忠

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❖ **Physiology and Biochemistry**

- 141 Paralytic peptide activates innate immunity via PI3K and receptor tyrosine kinase in silkworm (*Bombyx mori*)  
SONG Liang, WANG Fei, SONG Qian-Ru, HU Cui-Mei, HUA Xiao-Ting, XIA Qing-You
- 150 Molecular identification of laccase 2 gene in the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae)  
CAO Zhi-Shan, LIU Xiao-Ming, AN Shi-Heng, JIANG Jin-Wei
- 161 Comparative analysis of proteins in non- and summer-diapausing pupae of the onion fly, *Delia antiqua* (Diptera: Anthomyiidae), using two-dimensional gel electrophoresis  
HAO You-Jin, HU Wen-Xia, CHEN Bin
- 168 Effects of cadmium exposure on the lipid peroxide content and the antioxidant enzyme activity and mRNA expression in the fat body in the silkworm, *Bombyx mori*  
YUAN Hong-Xia, CHU Feng, QIN Fen-Ju, LIU Jia, HE Ya-Qing, LIU Hang

❖ **Pathology**

- 176 Phylogenetic analysis of *Wolbachia* in *Drosophila melanogaster* from three regions in China and their effects on host reproduction  
XIONG En-Juan, ZHENG Ya, WANG Yu-Feng, ZENG Qing-Tao
- 187 Effects of fluoride on the community composition and diversity of the retained enzyme-producing bacteria in the intestine of silkworm (*Bombyx mori*)  
LI Guan-Nan, XIA Xue-Juan, ZHAO Huan-Huan, LONG Yao-Hang, LI Jiao-Rong, ZHU Yong

❖ **Toxicology and Resistance**

- 194 Apoptosis in the nerve cells of adult honeybee (*Apis mellifera ligustica*) brain induced by imidacloprid  
WU Yan-Yan, ZHOU Ting, Abebe Jenberie WUBIE, WANG Qiang, DAI Ping-Li, JIA Hui-Ru
- 204 Insecticidal activity of essential oil derived from horseweed *Conyza canadensis* (L.) Cronq. against two mosquitoes and its volatile components  
ZENG Dong-Qin, PENG Ying-Hui, CHEN Fei-Fei, ZHANG Yun, LIU Min

❖ **Ecology and Pest Management**

- 212 Supercooling capacity and cold hardiness of *Galeruca daurica* (Coleoptera: Chrysomelidae)  
LI Hao, ZHOU Xiao-Rong, PANG Bao-Ping, CHANG Jing
- 218 Effects of brief exposure to high temperature on the growth, development and reproduction of the peach fruit moth, *Carpocapsa sasakii* (Lepidoptera: Carposinidae)  
LI Ding-Xu, LEI Xi-Hong, XU Yan-Cai, LI Zheng, GAO Ling-Wang
- 226 Comparison of biological characteristics between the natural population and the laboratory population of the oriental fruit moth, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae)  
GUO Li-Na, FANG Cheng, LI Yi-Ping, XU Xiang-Li, WU Jun-Xiang

❖ **Evolution and Systematics**

- 235 Molecular identification and distribution characteristics of the bumblebee *Bombus lucorum* complex in China  
LIU Ping, HUANG Jia-Xing, AN Jian-Dong, HE Shao-Yu, WU Jie
- 244 A review of the genus *Parapachymorpha* Brunner von Wattenwyl (Phasmatodea: Phasmatidae) from China, with descriptions of two new species  
HO Wai-Chun George

**REVIEW ARTICLES**

- 248 Mechanisms of caste differentiation in honey bees  
LI Wen-Feng, ZHONG Bo-Xiong, SU Song-Kun

**SHORT COMMUNICATIONS**

- 257 An investigation of species diversity of ectoparasite fleas on rodents in residential areas in Yunnan province, southwestern China  
GAO Zi-Hou, LIU Zheng-Xiang, DU Chun-Hong, HONG Mei, LI Yu-Qiong, WU Ai-Guo, GONG Zheng-Da, SONG Zhi-Zhong